Driver DNP 3.0 Mestre AL-2743

Cód. Doc.: CT104847 Revisão: C

Descrição do Produto

O driver de comunicação DNP3.0 Mestre, executado no processador AL-2005/RTMP, é um software que permite a integração de equipamentos com protocolo DNP3.0 escravo aos controladores programáveis AL-2003 / AL-2004. O driver de comunicação AL-2743 é escrito na linguagem de programação C, sendo carregado e executado no processador AL-2005/RTMP "Real-Time Multitasking Processor", utilizado nas remotas Hadron.

Neste documento os dispositivos escravos que se comunicam com o driver mestre também são chamados de IEDs (Intelligent Electronic Device).

A configuração do driver é feita a partir de tabelas memórias, onde são definidas as características e a configuração da rede de comunicação, assim como a área de dados interna na remota onde são armazenados os dados recebidos pela remota. Esta configuração é estabelecida no programa aplicativo da remota, através do módulo função F-2005.016, quando uma ou mais tabelas de configuração são passadas para o driver.

O driver de comunicação AL-2743 tem como principais características:

- Comunicação com até 31 dispositivos escravos
- Pode ser configurado através do ProHadron
- Diagnósticos de comunicação e dos equipamentos escravos
- Aquisição de dados por polling, exceção ou por mensagens não solicitadas
- Leitura de objetos estáticos e de eventos
- Envio de comandos select-operate e direct
- Sincronismo de hora do dispositivo escravo pelo mestre

Dados para Compra

Itens Integrantes

A embalagem do produto contém os seguintes itens:

- CD contendo o driver de comunicação AL-2743
- Contrato de Licença para Utilização (envelope do CD)

Código do Produto

O seguinte código deve ser usado para compra do produto:

Código	Denominação
AL-2743	Driver DNP3.0 Mestre

Produtos Relacionados para Aquisição Obrigatória

Os seguintes produtos devem ser adquiridos separadamente para possibilitar a utilização do produto:

Código	Denominação
AL-2005/RTMP	Processador AL-2005/RTMP (Real-Time Multitasking Processor)
AL-2405/485I ou **AL-2405/232**	Módulo serial RS-485 isolado Módulo serial RS-232
AL-3860	Programa carregador de aplicativos
AL-1340	Cabo DB25-DB25 PC/AL-2005
AL-1327	Cabo DB9-RJ45 PC/AL-2005

Notas

AL-2405/485I: Este módulo possui interface serial RS-485, sendo isolado do terra do sistema.

AL-2405/232: Este módulo possui padrão elétrico EIA RS-232C.

AL-1340: Este cabo é utilizado para comunicação serial de dados entre microcomputadores padrão IBM-PC®, com conector tipo CFDB25, e processadores AL-2005/RTMP com jack plug P2 estéreo.

AL-1327: Este cabo é utilizado para interfaces seriais RJ45 entre UCPs e um microcomputador padrão IBM-PC®, pino a pino.

Características

Características de Software

	AL-2743
Linguagem de programação	Escrito em linguagem de programação C
Instalação	Carregável no módulo AL-2005/RTMP, através do programa carregador AL-3860
Configuração	Configuração dos parâmetros de comunicação dos dispositivos feita via operandos tabela, definidos no programa aplicativo em Linguagem de relés da remota, através da chamada da função F-2005.016
Compartilhamento de processador	Não pode ser compartilhado com outras aplicações no mesmo AL-2005
Redes de comunicação	Comunicação com uma rede de dispositivos, via canais seriais do AL-2005/RTMP (COM A ou COM B)
Número de IEDs	Até 31 IEDs.
Endereçamento na rede	Endereçamento definido pelo protocolo DNP3.0
Protocolo Suportado	DNP3.0 mestre, nível 2.
Velocidade de comunicação	50 até 38400 bps
Grupos de requisições	Até 200 grupos de requisições. Cada grupo pode ser endereçado a um IED diferente.
Tamanho do buffer de eventos	Até 2.500 eventos. O AL-2743 utiliza um buffer único para todos os tipos de pontos.

Instalação

Instalação do Software

- Carga do Driver de Comunicação no AL-2005/RTMP.

O driver de comunicação AL-2743 é carregado no módulo processador AL-2005/RTMP, através do programa carregador AL-3860 que o acompanha. O AL-3860 é executado em microcomputador padrão IBM-PC® e a carga do driver pode ser efetuada através do canal serial RS-232 do micro com o uso do cabo AL-1340 (AL-2005/RTMP com conector P2) ou AL-1327 (AL-2005/RTMP com conector RJ45).

Consulte o Manual de Utilização do AL-2005/RTMP para a correta instalação e utilização do carregador AL-3860.

Manutenção

Os LED´s de estado do AL-2005/RTMP quando utilizado o driver de comunicação AL-2743 indica as seguintes situações:

LED´s	Significado	Causas
PLC intermitente	AL-2005/RTMP em execução e comunicando com a UCP.	
PLC, PG, COM PG e ERR piscando 3x	Erro interno	Uma rotina interna do driver entrou em erro. Contactar o suporte da Altus.
ERR piscando 1x	Erro de configuração ou driver não configurado	• Consultar a tabela de diagnose para verificar qual é o erro
ERR piscando 2x	AL-2005 não está comunicando com o AL-2004	• Não há chamadas da instrução CHF com o módulo F-2005.016 para este AL-2005. • Tempo de varredura do CP muito alto, acima de 100 ms.
ERR piscando 3x	Tabela de diagnóstico inválida	• A tabela de diagnóstico não foi declarada ou foi declarada com tamanho insuficiente.

Tabela de Interoperabilidade

DNP3.0 Profile

O propósito desta seção é descrever a implementação do **D**istributed **N**etwork **P**rotocol (DNP) 3.0 do driver AL-2743. Este documento, em conjunto com o DNP 3.0 Basic 4 Document Set, e o DNP Subset Definitions Document, prove a completa informação para comunicar do o driver AL-2743. Esta implementação do DNP 3.0 é completamente compatível com DNP 3.0 nível 2 e contém algumas características do nível 3.

DNP V3.00

DEVICE PROFILE DOCUMENT

Vendor Name: **Altus S.A.**

Device Name: **AL-2743 - Driver DNP3.0 Mestre para AL-2005**

Highest DNP Level Supported:	Device Function:
For Requests: **Level 2** For Responses: **Level 2**	☒ **Master** ☐ Slave

Notable objects, functions, and/or qualifiers supported in addition to the Highest DNP Levels Supported (the complete list is described in the attached table):

- **For static (non-change-event) object requests, request qualifier codes 00 and 01 (start-stop), are supported in addition to request qualifier code 06 (no range – or all points).**
- **For static (non-change-event) object requests, all requestion are executed with variation 0.**
- **The read function code for Object 50 (Time and Date), variation 1, is not supported.**

Maximum Data Link Frame Size (octets):	Maximum Application Fragment Size (octets):
Transmitted: **292** Received **292**	Transmitted: **2048** Received: **2048**

DNP V3.00

DEVICE PROFILE DOCUMENT

Maximum Data Link Re-tries:	Maximum Application Layer Re-tries:
☒ None ☒ Fixed at ____ ■ **Configurable from 0 to 255**	☒ None ■ **Configurable**

Requires Data Link Layer Confirmation:

- ☒ Never
- ☒ Always
- ☒ Sometimes
- ■ **Configurable**

Requires Application Layer Confirmation:

- ■ **Never**
- ☒ Always
- ☒ When reporting Event Data
- ☒ When sending multi-fragment responses
- ☒ Sometimes
- ☒ Configurable

Timeouts while waiting for:

Data Link Confirm:	☒ None	☒ Variable	■ **Configurable,**
Complete Appl. Fragment:	■ **None**	☒ Variable	■ **Configurable**
Application Confirm:	■ **None**	☒ Variable	☒ Configurable
Complete Appl. Response:	☒ None	☒ Variable	☒ Configurable

Sends/Executes Control Operations:

WRITE Binary Outputs	■ **Never**	☒ Always	☒ Sometimes	☒ Configurable
SELECT/OPERATE	☒ Never	☒ Always	☒ Sometimes	■ **Configurab.**
DIRECT OPERATE	☒ Never	☒ Always	☒ Sometimes	■ **Configurab.**
DIRECT OPERATE – NO ACK	☒ Never	☒ Always	☒ Sometimes	■ **Configurab**
Count > 1	■ Never	☒ Always	☒ **Sometimes**	☒ Configurable
Pulse On	☒ Never	☒ Always	■ **Sometimes**	☒ Configurable
Pulse Off	■ **Never**	☒ Always	☒ Sometimes	☒ Configurable
Latch On	☒ Never	☒ Always	■ **Sometimes**	☒ Configurable
Latch Off	☒ Never	☒ Always	■ **Sometimes**	☒ Configurable
Queue	■ **Never**	☒ Always	☒ Sometimes	☒ Configurable
Clear Queue	■ **Never**	☒ Always	☒ Sometimes	☒ Configurable

Expects Binary Input Change Events:

- ■ **Not support**

Sequential File Transfer Support:

- ■ **Not support**

DNP V3.0 Implementation Table

A tabela a seguir identifica as variações, funções e qualificadores suportados pelo driver DNP3.0 Mestre AL-2743 em ambas mensagens de requisição e resposta.

Esta tabela também é conhecida como a tabela de interoperabilidade.

OBJECT			REQUEST		RESPONSE	
Object	**Var.**	**Description**	**Function Codes (dec)**	**Qualifier Codes (hex)**	**Function Codes (dec)**	**ualifier Codes (hex)**
1	0	Binary Input – Any Variation	1 (read)	01 (start-stop)		
1	1	Binary Input			129 (response)	00, 01 (tart-stop) 17, 28 (ndex)
1	2	Binary Input with Status			129 response)	00, 01 (tart-stop) 17, 28 (ndex)
2	1	Binary Input Change without Time			129 (response) 130 (unsol. resp)	17, 28 (index)
2	2	Binary Input Change with Time			129 (response) 130 (unsol. resp)	17, 28 (index)
10	0	Binary Output Status – Any Variation	1 (read)	01 (start-stop)		
10	2	Binary Output Status			129 (response)	00, 01 (start-stop) 17, 28 (index)
12	1	Control Relay Output Block	3 (select) 4 (operate) 5 (direct op)	28 (index)	129 (response)	echo of request
20	0	Binary Counter – Any Variation	1 (read)	01 (start-stop)		
20	1	32-Bit Binary Counter (with Flag)			129 (response)	00, 01 (start-stop) 17, 28 (index)
20	2	16-Bit Binary Counter (with Flag)			129 (response)	00, 01 (start-stop) 17, 28 (index)
20	5	32-Bit Binary Counter without Flag			129 (response)	00, 01 (start-stop) 17, 28 (index)
20	6	16-Bit Binary Counter without Flag			129 (response)	00, 01 (start-stop) 17, 28 (index)
21	0	Frozen Counter – Any Variation	1 (read)	01 (start-stop)		
21	1	32-Bit Frozen Counter (with Flag)			129 (response)	00, 01 (start-stop) 17, 28 (index)
21	2	16-Bit Frozen Counter (with Flag)			129 (response)	00, 01 (start-stop) 17, 28 (index)
21	9	32-Bit Frozen Counter without Flag			129 (response)	00, 01 (start-stop) 17, 28 (index)
21	10	16-Bit Frozen Counter without Flag			129 (response)	00, 01 (start-stop) 17, 28 (index)
22	1	32-Bit Counter Change Event without Time			129 (response) 130 (unsol. resp)	17, 28 (index)
22	2	16-Bit Counter Change Event without Time			129 (response) 130 (unsol. resp)	17, 28 (index)

OBJECT			REQUEST		RESPONSE	
Object	Var.	Description	Function Codes (dec)	Qualifier Codes (hex)	Function Codes (dec)	ualifier Codes (hex)
22	5	32-Bit Counter Change Event with Time			129 (response) 130 (unsol. resp)	17, 28 (index)
22	6	16-Bit Counter Change Event with Time			129 (response) 130 (unsol. resp)	17, 28 (index)
30	0	Analog Input - Any Variation	1 (read)	01 (start-stop)		
30	1	32-Bit Analog Input			129 (response)	00, 01 (start-stop) 17, 28 (index)
30	2	16-Bit Analog Input			129 (response)	00, 01 (start-stop) 17, 28 (index)
30	3	32-Bit Analog Input without Flag			129 (response)	00, 01 (start-stop) 17, 28 (index)
30	4	16-Bit Analog Input without Flag			129 (response)	00, 01 (start-stop) 17, 28 (index)
32	1	32-Bit Analog Change Event without Time			129 (response) 130 (unsol. resp)	17, 28 (index)
32	2	16-Bit Analog Change Event without Time			129 (response) 130 (unsol. resp)	17, 28 (index)
32	3	32-Bit Analog Change Event with Time			129 (response) 130 (unsol. resp)	17, 28 (index)
32	4	16-Bit Analog Change Event with Time			129 (response) 130 (unsol. resp)	17, 28 (index)
40	0	Analog Output Status (Variation 0 is used to request default variation)	1 (read)	01 (start-stop)		
40	1	32-Bit Analog Output Status			129 (response)	00, 01 (start-stop) 17, 28 (index)
40	2	16-Bit Analog Output Status			129 (response)	00, 01 (start-stop) 17, 28 (index)
41	1	32-Bit Analog Output Block	3 (select) 4 (operate)	28 (index)	129 (response)	echo of request
41	2	16-Bit Analog Output Block	3 (select) 4 (operate)	28 (index)	129 (response)	echo of request
50	1	Time and Date	2 (write)	07 (limited qty = 1)	129 (response)	00, 01 (start-stop) 17, 28 (index)
60	1	Class 0 Data	1 (read)	06 (no range, or all)		
60	2	Class 1 Data	1 (read)	06 (no range, or all)		
60	3	Class 2 Data	1 (read)	06 (no range, or all)		
60	4	Class 3 Data	1 (read) 20 (enbl. unsol.) 21 (dsbl. unsol.)	06 (no range, or all)		

Manuais

Para maiores detalhes técnicos, configuração, instalação e programação dos produtos da série AL-2000, os seguintes documentos devem ser consultados:

Código do Documento	Descrição
MU207114	Manual de Utilização AL-2743
MU207011	Manual de Utilização AL-2002/AL-2003/AL-2004
MP399100	Manual de Programação MT4000 – MasterTool
MAN/MT4100	Manual de Utilização MT4100 – MasterTool